

発明の名称

光モジュール

発明の背景【0001】 発明の分野

5 【0002】 本発明は、光素子とこの光素子を駆動するための回路が形成された回路基板とを位置決めする位置決め部材を含む光モジュールに関する。

【0003】 関連する背景技術

10 【0004】 光素子アセンブリ及びその駆動回路、信号増幅回路等を回路基板に実装し、これらをハウジングに收容して構成された光モジュールが知られている。この光モジュールは、光ファイバの先端に備えられた光コネクタを受容するレセプタクルを備え、このレセプタクル内で光素子アセンブリと光コネクタとの光結合が実現される。光結合を行うためには、光コネクタに対し光素子アセンブリの位置を決定しなければならない。従来の光モジュールでは、レセプタクルに対して光素子アセンブリを位置決めするために、レセプタクルに光素子アセンブリを挿入するための開口を設け、この開口に光素子アセンブリを挿入し、一方、
15 光コネクタもこの開口に対して相対的な位置が決定されるように、レセプタクルの形状を規定することで、両者の光結合が実現されていた（例えば、米国特許6335869号明細書を参照）。

20 【0005】 図10は従来の光モジュール60の一例を示す分解斜視図である。従来は、ハウジング61の開口64に対し光素子アセンブリ62が挿入され、さらに回路基板63がハウジング61内に收容された後に、光素子アセンブリ62のリードピントと回路基板63とが接着されていた。

発明の概要

25 【0006】 しかしながら、ハウジング61に光素子62と回路基板63とを別々に入れて、ハウジング61内において両者を接着する方法は、作業効率が悪かった。

【0007】　そこで、本発明は、光モジュールを効率的に製造可能な光モジュールを提供することを目的とする。

【0008】　本発明の一側面にかかる光モジュールは、光コネクタと嵌合するレセプタクル及び基板搭載部を含む下部筐体と、下部筐体と係合する上部筐体と、上部筐体を覆うカバーとを有するハウジングと、レセプタクルにおいて光コネクタと光結合する光素子アセンブリと、光素子アセンブリと電氣的に接続され下部筐体の基板搭載部に搭載される回路基板と、下部筐体に搭載され、下部筐体、上部筐体、光素子アセンブリ、及び回路基板の相対位置を規定するブロックとを備える。

【0009】　この発明によれば、ブロックによって回路基板と光素子アセンブリを位置決めし、回路基板と光素子アセンブリとをブロックと共に、下部筐体及び上部筐体に位置決めすることができる。したがって、筐体に収容する前の段階で、筐体に収容される位置関係で回路基板と光素子アセンブリとを接着することができるので、効率的に製造可能な光モジュールが提供される。

【0010】　また、本発明の別の面の光モジュールは、光素子が搭載された光素子アセンブリと、光素子アセンブリと電氣的に接続される回路基板と、光ファイバを保持した光コネクタを受容するレセプタクルと回路基板を搭載する搭載部とを有する下部筐体と、下部筐体と係合する上部筐体と、光素子アセンブリ、回路基板、下部筐体、及び上部筐体の位置を規定する樹脂製ブロックとを備える。

レセプタクルは、光素子アセンブリの一端が挿入される開口を有する当接面を有する。ブロックは、レセプタクルの開口と対応する開口を有し光素子アセンブリの一端が挿入され当接面に当接する一面を含む前壁と、中央壁と該中央壁を挟む一対の側壁とを有する。中央壁には、回路基板を保持するための基板保持部を有する。一対の側壁それぞれには、回路基板を押さえるための押さえ部を有する。

保持部と押さえ部との間に回路基板を挟持することによって、ブロックと回路基板の相対位置が規定される。下部筐体の搭載部には、突起が形成されている。突

起の一側面と当接面との間にブロックが挟持される。ブロックの側壁に第1の切り欠きが形成されている。下部筐体の側壁に第2の切り欠きが形成されている。上部筐体に第1及び第2の突起が形成されている。第1の切り欠きと第1の突起とが係合し、第2の切り欠きと第2の突起とが係合することによって、下部筐体、上部筐体、ブロックの相対位置が規定される。

【0011】 この発明によれば、前壁の開口に光素子アセンブリを挿入し、基板保持部と基板押え部との間に回路基板を挟むことによって、ブロックに光素子と回路基板とを位置決めすることができる。したがって、筐体に収容する前に、筐体に収容される位置関係で回路基板と光素子アセンブリを接着することができる。また、下部筐体のレセプタクルの当接面と突起との間にブロックを挟むことによって、ブロックを下部筐体に容易に位置決めすることができる。さらに、第1の切り欠きと第1の突起、第2の切り欠きと第2の突起を係合させることで、下部筐体、上部筐体、ブロックの相対位置を容易に決定することができる。したがって、容易に製造可能な光モジュールが提供される。

【0012】 また、本発明の他の別の面の光モジュールは、光素子が搭載された光素子アセンブリと、光素子アセンブリと電氣的に接続される回路基板と、光ファイバを保持した光コネクタを受容するレセプタクルと回路基板を搭載する搭載部とを有する下部筐体と、下部筐体と係合する上部筐体と、光素子アセンブリ、回路基板、下部筐体、及び上部筐体の位置を規定する樹脂製ブロックとを備える。レセプタクルは、光素子アセンブリの一端が挿入される開口を有する当接面を有する。ブロックは、レセプタクルの開口と対応する開口を有し光素子アセンブリの一端が挿入され当接面に当接する一面を含む前壁と、中央壁と該中央壁を挟む一対の側壁とを有する。中央壁には、回路基板を保持するための基板保持部を有する。一対の側壁それぞれには、回路基板を押さえるための押さえ部を有する。保持部と押さえ部との間に前記回路基板を挟持することによって、ブロックと回路基板の相対位置が規定される。上部筐体の内面には、突起が形成されている。

ブロックの中央壁には切り欠きが形成され、突起の一面と中央壁の切り欠きの一面とが当接して、突起とレセプタクルの当接面との間に前記ブロックが挟持される。ブロックの側壁に第1の切り欠きが形成されている。下部筐体の側壁に第2の切り欠きが形成されている。上部筐体に第1及び第2の突起が形成されている。

5 第1の切り欠きと第1の突起とが係合し、第2の切り欠きと第2の突起とが係合することによって、下部筐体、上部筐体、及びブロックの相対位置が規定される。

【0013】 この発明によれば、前壁の開口に光素子アセンブリを挿入し、基板保持部と基板押え部との間に回路基板を挟むことによって、ブロックに光素子と回路基板とを位置決めすることができる。したがって、筐体に収容する前に、

10 筐体に収容される位置関係で回路基板と光素子アセンブリを接着することができる。また、下部筐体のレセプタクルの当接面と上部筐体の突起との間にブロックを挟むことによって、ブロックを下部筐体に容易に位置決めすることができる。さらに、第1の切り欠きと第1の突起、第2の切り欠きと第2の突起を係合させることで、下部筐体、上部筐体、ブロックの相対位置を容易に決定することができる。したがって、容易に製造可能な光モジュールが提供される。

15

図面の簡単な説明

図1は、第1実施形態に係る光モジュールを示す分解斜視図である。

図2は、第1実施形態に係る光モジュールを示す斜視図である。

図3A及び図3Bは、ブロックを示す斜視図である。

20 図4は、光素子アセンブリが下部筐体に収容された状態を示す側面図である。

図5A及び図5Bは、アセンブリの製造工程を示す図である。

図6は、アセンブリを示す斜視図である。

図7は、第1実施形態の下部筐体を示す部分斜視図である。

図8A、図8B、及び図8Cは、アセンブリを下部筐体に挿入する工程を示す図

25 である。

図9は、第1実施形態の上部筐体を示す部分斜視図である。

図 1 0 は、従来の光モジュールを示す斜視図である。

図 1 1 は、第 2 実施形態の上部筐体の斜視図である。

好適な実施例の説明

【 0 0 1 4 】 以下、図面と共に本発明に係る位置決め部材及び光モジュールの
5 好適な実施形態について詳細に説明する。なお、図面の説明においては同一要素
には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

【 0 0 1 5 】 (第 1 実施形態)

【 0 0 1 6 】 本発明の第 1 実施形態にかかる光モジュール 1 について説明する。
図 1 は光モジュール 1 の分解斜視図、図 2 は光モジュール 1 の斜視図である。光
10 モジュール 1 は、発光素子アセンブリ 2 1 a 及び受光素子アセンブリ 2 1 b (総
称して「光素子アセンブリ 2 1」という) と、光素子アセンブリ 2 1 を駆動する
ための回路が形成された回路基板 2 0 と、光素子アセンブリ 2 1 及び回路基板 2
0 を収容するハウジング 3 0 とを有する。光素子アセンブリ 2 1 と回路基板 2 0
とは光素子アセンブリ 2 1 から延び出したリードによって電氣的に接続される。

15 【 0 0 1 7 】 ハウジング 3 0 は、光素子アセンブリ 2 1 や回路基板 2 0 を受け
入れる下部筐体 3 1 と、上部筐体 3 7 と、下部筐体 3 1 及び上部筐体 3 7 を覆う
カバー 3 2 とから構成される。

【 0 0 1 8 】 下部筐体 3 1 は、ブロック 1 0 を搭載し、回路基板 2 0 を収容す
るための搭載面 3 1 i を含む搭載部 3 1 h と、搭載部 3 1 h の一端に設けられた
20 レセプタクル 3 1 j を有する。

【 0 0 1 9 】 レセプタクル 3 1 j には、開口 3 1 m が設けられている。開口 3
1 m は、光素子アセンブリ 2 1 の先端を受容する。他端から挿入される光コネク
タに保持された光ファイバは、開口 3 1 m 内で光素子アセンブリ 2 1 と光学的に
結合される。本実施形態では、レセプタクル 3 1 j には、発光素子アセンブリ 2
25 1 a 及び受光素子アセンブリ 2 1 b を受容するために二つの開口 3 1 m が設けら
れている。

【0020】 発光素子アセンブリ21a及び受光素子アセンブリ21bが下部筐体31に形成された開口31mに挿入され、下部筐体31の搭載部31hに搭載された回路基板20が基板止め36によって止められ、光素子アセンブリ21及び回路基板20は下部筐体31に固定される。

5 【0021】 回路基板20は、第1の基板20aと第2の基板20bとを有し、第1の基板20aと第2の基板20bとはフレキシブル基板20cによって接続されている。回路基板20は、ハウジング30に収容される際には、第1の基板20aと第2の基板20bとが対向するようにフレキシブル基板20cが折り曲げられる。これにより、図2に示されるような2階建て構造を実現することができ
10 ける。

【0022】 光モジュール1は、光素子アセンブリ21及び回路基板20を位置決めするブロック10と、光素子アセンブリ21をブロック10に対して固定するホルダ19と、を有している。さらに、光モジュール1は、光素子アセンブリ21に対するノイズを低減させるためのブラケット33やシールド34を有す
15 る。また、光モジュール1は、下部筐体31のレセプタクル31jと反対側の端部に取り付けられるキャップ35と、フィン38と、光モジュール1が搭載されるホストボードとの係合を解除するためのアクチュエータ39と、を有する。

【0023】 具体的に、ブラケット33は、光素子アセンブリ21の周面に取り付けられている。シールド34は、略板状を呈しており、光素子アセンブリ21の頭部が通過可能な穴が設けられている。シールド34は、後述するブロック10の一面に取り付けられている。
20

【0024】 フィン38は、発光素子アセンブリ21a自体が発生する熱を、光モジュール1の外部に伝達する。フィン38の一端38aは発光素子アセンブリ21aの周面に設けられており、他端38bはレセプタクル31jの上面に接触している。一端38aには、発光素子アセンブリ21aへの密着性を高めるために、シリコンシート40が取り付けられている。シリコンシート40は、
25

熱伝導性を高めるために、金属製のフィラーを含むことができる。

【0025】 図3A及び図3Bは、それぞれブロック10を異なる方向から見た斜視図である。図3Aに示されるように、ブロック10は光素子アセンブリ21を載置するための載置部11と、載置部11の一端に設けられた前壁12と、載置部11の他端に設けられた基板支持部14と、基板押え部15とを有している。ブロック10は樹脂製であり、一体成型によって形成されている。

【0026】 載置部11は、発光素子アセンブリ21aを載置する第1の領域11aと、受光素子アセンブリ21bを載置する第2の領域11bとに分けられる。

【0027】 前壁12には、載置部11に載置される発光素子アセンブリ21a及び受光素子アセンブリ21bの頭部を挿入可能な開口12a、12bが形成されている。発光素子アセンブリ21a及び受光素子アセンブリ21bは、略円筒形状をしている。発光素子アセンブリ21a、受光素子アセンブリ21bは、フランジ21d、21eをそれぞれ有し、フランジ21d及び21eは前壁12に当接する。

【0028】 載置部11の第1の領域11a及び第2の領域11bのそれぞれには、切り欠き11c、11dが形成されている。載置部11にこの切り欠き11c、11dが形成されていることによって、光素子アセンブリ21は安定して載置部11に載置される。載置部11の断面形状は、光素子アセンブリ21の外形に対応するように半円形とされている。

【0029】 側壁13は、一対の外壁13a及び13cと、その間にあって第1の領域11aと第2の領域11bとを分ける中央壁13bとで構成される、

【0030】 中央壁13bの端面の一部が突出して、基板支持部14が形成されている。この基板支持部14の上に回路基板20が位置することとなる。また、外壁13a及び外壁13cの端面の一部が突出して基板押え部15a、15bが形成されている。回路基板20は裏面を基板支持部14に支持され、表面を基板

押え部 1 5 a、1 5 b に押えられて、位置決めされる。

【0 0 3 1】 図 3 A 及び図 3 B では、基板支持部 1 4 が中央壁 1 3 b、基板押え部 1 5 a、1 5 b がそれぞれ外壁 1 3 a、1 3 c に形成される形態を示すが、基板指示部 1 4 が両方の外壁 1 3 a、1 3 c に、基板押え部が中央壁 1 3 b に形成されていても良い。また、基板押え部 1 5 a、1 5 b、及び基板支持部 1 4 が同一の壁にあっても良い。

【0 0 3 2】 図 4 は、ブロック 1 0 によって位置決めされた光素子アセンブリ 2 1 及び回路基板 2 0 が下部筐体 3 1 に収容された状態を示す側面図である。図 4 では、第 2 の基板 2 0 b 及びフレキシブル基板 2 0 c が省略されている。図 4 を参照すると、第 1 の基板 2 0 a は、基板支持部 1 4 によって裏面、基板押え部 1 5 a、1 5 b によって表面が、位置決めされている。

【0 0 3 3】 次に、光モジュール 1 の製造方法について説明する。まず、ブロック 1 0 の前壁 1 2 に形成された開口 1 2 a、1 2 b に発光素子アセンブリ 2 1 a 及び受光素子アセンブリ 2 1 b を挿入し、ホルダ 1 9 によって発光素子アセンブリ 2 1 a 及び受光素子アセンブリ 2 1 b を前壁 1 2 に押し付けて固定する。続いて、ブロック 1 0 の基板支持部 1 4 と基板押え部 1 5 a、1 5 b との間に回路基板 2 0 を挿入する。

【0 0 3 4】 次に、ブロック 1 0 によって位置決めされた光素子アセンブリ 2 1 及び回路基板 2 0 を図 5 A に示すように組立治具 5 0 にセットする。その後、図 5 B に示すように組立治具 5 0 をカバー 5 2 で覆い、光素子アセンブリ 2 1 のリードと回路基板 2 0 とをハンダによって接着する。このとき、光素子アセンブリ 2 1 にブラケット 3 3 も取り付けられる。図 6 は、以上の工程を経て製造されたアセンブリ 4 4 を示す。なお、図 6 では、第 2 の基板 2 0 b 及びフレキシブル基板 2 0 c を省略している。

【0 0 3 5】 次に、アセンブリ 4 4 を下部筐体 3 1 に収容する。図 7 は、下部筐体 3 1 を示す部分斜視図である。下部筐体 3 1 の搭載面 3 1 i には、ブロック

10の基板支持部14に対応して凸部31eが形成されている。

【0036】 凸部31eは、基板支持部14の下部、すなわち、図3Bにおいて中央壁13bの基板支持部14の下方に位置する面13eに当接する。

5 【0037】 凸部31eとブロック10の面13eが当接することにより、ブロック10は下部筐体31に対して位置決めされる。すなわち、レセプタクル31jの一端部31kと凸部31eとの間にブロック10が固定される。

【0038】 このように、ブロック10が下部筐体31に対し位置決めされることにより、ブロック10に固定された光素子アセンブリ21及び回路基板20も、下部筐体31に対して位置決めされる。

10 【0039】 図8A、図8B、及び図8Cは、アセンブリ44を下部筐体31に挿入する工程を示す図である。なお、図8A、図8B、及び図8Cでは、第2の基板20b及びフレキシブル基板20cを省略している。まず、図8Aに示されるように、レセプタクル31jの開口31mに内側から光素子アセンブリ21が挿入されるように、アセンブリ44を斜めにして下部筐体31に挿入する。

15 【0040】 光素子アセンブリ21が開口31mに挿入されたら、図8Bに示されるようにアセンブリ44の回路基板20が下部筐体31の下面と平行となるように、回路基板20を搭載面30iに向けて移動させる。

20 【0041】 その後、前述した下部筐体31の凸部31eとブロック10の中央壁13bの面13eとを当接させて光素子アセンブリの位置決めをし、固定する（図8C参照）。

【0042】 なお、図3Bに示されるように、ブロック10には、ブロック10を下部筐体31に隙間なく当接させるための当接面16a～16dが形成されている。

25 【0043】 第1の当接面16aは、前壁12の2個の開口12a、12bの間に形成される。第1の当接面16aは、レセプタクル31jの後端部31kに当接するように設けられている。

【0044】 第2の当接面16bは、前壁12に形成され、前壁12の側方に向けて突出している。

【0045】 第3の当接面16cは、前壁12に形成され、前壁12の下方に向けて突出している。第4の当接面16dは、外壁13a及び外壁13cそれぞれの底面に形成され、下方に突出している。

【0046】 アセンブリ44が下部筐体31に收容されたとき、第1の当接面16aが2つの開口の間31aに当接する（図7参照）。

【0047】 第2の当接面16bは、下部筐体31の側壁31bに当接する。これによって、一对の側壁31bの間にブロック10が挟持される。

【0048】 第3の当接面16cは、下部筐体31の底面31cに当接し、第4の当接面16dが下部筐体31の縁部31dに当接することにより、ブロック10が下部筐体31に安定して保持される。

【0049】 次に、アセンブリ44が搭載された下部筐体31に対して、上部筐体37を被せる。図9は、上部筐体37を示す部分斜視図である。

【0050】 上部筐体37は、この光モジュール1の外郭を構成する。上部筐体37と下部筐体31との間に、第1の基板20aが保持され、第2の基板20bがその上に搭載される。

【0051】 図9に示されるように、上部筐体37の両側には、係止構造37a～37dがそれぞれ形成されている。図3に示すように、ブロック10の両方の側壁13a、13cには切り欠きが形成されている。この切り欠きに係止構造のうち突起37aが挿入され、ブロック10を押さえ込む。また、ブロック10の切り欠きに露出した面12d、12eに、突起37aの面37b、37cがそれぞれ当接することで、ブロック10と上部筐体37との間の前後方向の位置が決定される。

【0052】 一方、図7に示すように、下部筐体31の両側壁には、これら側壁を切り各様に係止構造31nが形成されている。上部筐体37の係止構造の一

つ37dが、下部筐体31の係止構造31nに係合することで上部筐体37と下部筐体31とが位置決めされる。

【0053】 以上のように、上部筐体37が被せられた後に、カバー32で下部筐体31を覆って光モジュール1が完成する。

5 【0054】 （第2実施形態）。

10 【0055】 以下、本発明の第2実施形態にかかる光モジュール1aについて説明する。図11は、第2実施形態の光モジュール1aの分解斜視図である。図11に示すように、光モジュール1aは、ブロック10、発光素子アセンブリ21aと受光素子アセンブリ21b（総称して「光素子アセンブリ21」）、光素子アセンブリ21を駆動するための第1の基板21aと第2の基板21b（総称して「回路基板20」）、光素子アセンブリ21及び回路基板20を収容するハウジング30、ホルダ19、ブラケット33、シールド34、アクチュエータ39、フィン38、熱伝導シート40、42を有している。光モジュール1aでは、上部筐体の形態が異なる。

15 【0056】 図11は、第2実施形態の上部筐体54の斜視図である。上部筐体54は、第1実施形態の上部筐体37に他の位置決め部54eを備えている。

20 【0057】 位置決め部54eは、ブロック10の中央壁13bに設けられた切り欠きにより露出された前壁12の面12gと当接する。これにより、上部筐体54の両側壁に設けられた係止構造54aから54d、ブロック10の両側壁13a、13cに設けられた切り欠き構造、及び下部筐体31の両側壁に設けられた切り欠き構造31nと合わせ、ブロック10、上部筐体54、下部筐体31の相互の位置関係を規定することが可能となる。

25 【0058】 本実施形態に係る光モジュール1では、ブロック10を用いることによって、光素子アセンブリ21と回路基板20とを下部筐体31に搭載する前に位置決めすることができる。したがって、ハウジング30の外において光素子アセンブリ21と回路基板20とを効率良く接着することができる。

【0059】 さらに、光素子アセンブリ 21 と回路基板 20 とを位置決めした状態で光素子アセンブリ 21 及び回路基板 20 と共にブロック 10 自体を下部筐体 31 に収容することができるので、光モジュール 1 を容易に組み立てることができる。

- 5 【0060】 さらに、本実施形態では、位置決め部材としてホルダ 19 を有しており、光素子アセンブリ 21 をブロック 10 の開口 12 a、12 b に挿入した後に、光素子アセンブリ 21 を固定することができるので、光素子アセンブリ 21 を確実に位置決めして、回路基板 20 と接着することができる。

請求の範囲

1. 光コネクタと嵌合するレセプタクル及び基板搭載部を含む下部筐体と、
該下部筐体と係合する上部筐体と、該上部筐体を覆うカバーとを有するハウジングと、

5 前記レセプタクルにおいて前記光コネクタと光結合する光素子アセンブリと、
前記光素子アセンブリと電氣的に接続され前記下部筐体の基板搭載部に搭載される回路基板と、

前記下部筐体に搭載され、前記下部筐体、前記上部筐体、前記光素子アセンブリ、及び前記回路基板の相対位置を規定するブロックと

10 を備える光モジュール。

2. 前記下部筐体の前記レセプタクルは、前記ブロックの一面が当接する当接面を有し、

前記ブロックの一面及び前記レセプタクルの当接面には、前記光素子アセンブリが挿入される開口が設けられている、請求項 1 に記載の光モジュール。

15 3. 前記ブロックは、前記光素子アセンブリを搭載する搭載部、前記回路基板を保持する保持部、及び、前記回路基板を押さえる押さえ部を更に有し、

前記光素子アセンブリは、前記搭載部に搭載され、前記一面に設けられた開口にその先端が挿入され、

20 前記回路基板は、該保持部と該押さえ部とに挟持されて保持される、請求項 2 に記載の光モジュール。

4. 前記ブロックは、中央壁と、該中央壁を挟む一对の側壁とを更に有し、
前記中央壁と一方の側壁との間に前記搭載部が設けられ、

前記保持部は該中央壁に設けられ、前記押さえ部は該一对の側壁のそれぞれに設けられている、請求項 3 に記載の光モジュール。

25 5. 前記下部筐体は、前記基板搭載部に突起を有し、該突起の側面と前記当接面との間に前記ブロックを挟持する、請求項 2 に記載の光モジュール。 -

6. 前記ブロックには、第1の切り欠きが設けられ、
前記下部筐体には、第2の切り欠きが設けられ、
前記上部筐体には、前記第1の切り欠きと係合する第1の突起と、前記第2の切り欠きと係合する第2の突起とが設けられており、

5 前記第1の切り欠きに前記第1の突起に係合し、前記第2の切り欠きに前記第2の突起に係合して、前記ブロックの一面と前記下部筐体の当接面等が当接する、請求項2に記載の光モジュール。

7. 前記ブロックは、前記光素子を搭載する搭載部と、中央壁と、該中央壁を挟む一对の側壁とを更に有し、

10 前記中央壁と一方の側壁との間に前記搭載部が設けられ、
前記第1の切り欠きは、前記側壁に設けられている、請求項6に記載の光モジュール。

8. 前記第2の切り欠きは、前記下部筐体の側壁に設けられている、請求項6に記載の光モジュール。

15 9. 前記上部筐体は、突起を更に有し、
前記ブロック、中央壁と、該中央壁を挟む一对の側壁とを更に有し、
前記中央壁に切り欠きが設けられ、
前記突起の側面と該切り欠きの断面とが当接する、請求項2に記載の光モジュール。

20 10. 前記光素子アセンブリを保持するためのホルダを更に備え、
前記ブロックは、一对の側壁を更に有し、
前記一对の側壁の内面に凹部が形成され、
前記ホルダは、前記光素子アセンブリの外部を囲み、
前記ホルダの先端が前記凹部に挿入されることにより、前記光素子アセンブリ
25 を保持する、請求項1に記載の光モジュール。

11. 前記ブロックは樹脂製である、請求項1に記載の光モジュール。

1 2. 光素子が搭載された光素子アセンブリと、
前記光素子アセンブリと電氣的に接続される回路基板と、
光ファイバを保持した光コネクタを受容するレセプタクルと該回路基板を搭載
する搭載部とを有する下部筐体と、

5 前記下部筐体と係合する上部筐体と、
前記光素子アセンブリ、前記回路基板、前記下部筐体、及び前記上部筐体の位
置を規定する樹脂製ブロックと
を備え、

10 前記レセプタクルは前記光素子アセンブリの一端が挿入される開口を有する当
接面を有し、

前記ブロックは、前記レセプタクルの開口と対応する開口を有し前記光素子ア
センブリの一端が挿入され前記当接面に当接する一面を含む前壁と、中央壁と該
中央壁を挟む一対の側壁とを有し、

前記中央壁には、前記回路基板を保持するための基板保持部を有し

15 前記一対の側壁それぞれには、前記回路基板を押さえるための押さえ部を有し、
前記保持部と前記押さえ部との間に前記回路基板を挟持することによって、該
ブロックと該回路基板の相対位置が規定され、

前記下部筐体の前記搭載部には、突起が形成され、

前記突起の一側面と前記当接面との間に前記ブロックが挟持され、

20 前記ブロックの前記側壁に第 1 の切り欠きが形成され、

前記下部筐体の側壁に第 2 の切り欠きが形成され、

前記上部筐体に第 1 及び第 2 の突起が形成され、

前記第 1 の切り欠きと前記第 1 の突起とが係合し、前記第 2 の切り欠きと前記
第 2 の突起とが係合することによって、前記下部筐体、前記上部筐体、及び前記
25 ブロックの相対位置が規定される、光モジュール。

1 3. 光素子が搭載された光素子アセンブリと、

前記光素子アセンブリと電氣的に接続される回路基板と、

光ファイバを保持した光コネクタを受容するレセプタクルと該回路基板を搭載する搭載部とを有する下部筐体と、

前記下部筐体と係合する上部筐体と、

5 前記光素子アセンブリ、前記回路基板、前記下部筐体、及び前記上部筐体の位置を規定する樹脂製ブロックと

を備え、

前記レセプタクルは前記光素子アセンブリの一端が挿入される開口を有する当接面を有し、

10 前記ブロックは、前記レセプタクルの開口と対応する開口を有し前記光素子アセンブリの一端が挿入され前記当接面に当接する一面を含む前壁と、中央壁と該中央壁を挟む一对の側壁とを有し、

前記中央壁には、前記回路基板を保持するための基板保持部を有し

前記一对の側壁それぞれには、前記回路基板を押さえるための押さえ部を有し、

15 前記保持部と前記押さえ部との間に前記回路基板を挟持することによって、該ブロックと該回路基板の相対位置が規定され、

前記上部筐体の内面には、突起が形成され、

前記ブロックの前記中央壁には切り欠きが形成され、

前記突起の一面と前記中央壁の切り欠きの一面とが当接して、該突起と前記レ

20 セプタクルの当接面との間に前記ブロックが挟持され、

前記ブロックの前記側壁に第1の切り欠きが形成され、

前記下部筐体の側壁に第2の切り欠きが形成され、

前記上部筐体に第1及び第2の突起が形成され、

前記第1の切り欠きと前記第1の突起とが係合し、前記第2の切り欠きと前記

25 第2の突起とが係合することによって、前記下部筐体、前記上部筐体、及び前記ブロックの相対位置が規定される、光モジュール。

開示内容の要約

- 5 効率的に製造可能な光モジュールを提供する。本発明に係る光モジュールは、下部筐体と、上部筐体と、カバーとを有するハウジングと、光素子アセンブリと、回路基板と、ブロックとを備える。下部筐体は、光コネクタと嵌合するレセプタクル及び基板搭載部を含む。上部筐体は、下部筐体と係合する。カバーは、上部筐体を覆う。光素子アセンブリは、レセプタクルにおいて光コネクタと光結合する。回路基板は、光素子アセンブリと電氣的に接続され下部筐体の基板搭載部に搭載される。ブロックは、下部筐体に搭載され、下部筐体、上部筐体、光素子アセンブリ、及び回路基板の相対位置を規定する。